

# E DIN EN 12485:2024-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-01-26

Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch - Calciumcarbonat, Weißkalk, halbgebrannter Dolomit, Magnesiumoxid, Calciummagnesiumcarbonat und Dolomitkalk - Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 12485:2024

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption - Calcium carbonate, high-calcium lime, half-burnt dolomite, magnesium oxide, calcium magnesium carbonate and dolomitic lime - Test methods; German and English version prEN 12485:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen .....	11
3 Begriffe .....	11
4 Allgemeine Anforderungen.....	12
4.1 Anzahl der Bestimmungen .....	12
4.2 Analysenverfahren.....	12
4.3 Probenvorbereitung.....	13
4.4 Reagenzien .....	14
4.5 Glaswaren .....	15
4.6 Angabe der Ergebnisse .....	15
4.7 Wiederholgrenze und Vergleichgrenze .....	16
4.8 Analysenbericht.....	16
5 Bestimmung der Siebrückstände bei Weißkalk.....	16
5.1 Luftstrahlsiebung.....	16
5.1.1 Allgemeines.....	16
5.1.2 Geräte.....	16
5.1.3 Durchführung .....	18
5.1.4 Angabe der Ergebnisse .....	18
5.2 Nasssiebung.....	18
5.2.1 Allgemeines.....	18
5.2.2 Geräte.....	19
5.2.3 Durchführung .....	19
5.2.4 Angabe der Ergebnisse .....	19
6 Herstellung der Probenlösungen.....	20
6.1 Schmelzaufschluss mit Lithiumtetraborat.....	20
6.1.1 Allgemeines.....	20
6.1.2 Prinzip.....	20
6.1.3 Reagenzien .....	20
6.1.4 Geräte.....	20
6.1.5 Durchführung .....	20
6.2 Nassaufschluss mit Salzsäure .....	21
6.2.1 Allgemeines.....	21
6.2.2 Prinzip.....	21
6.2.3 Reagenzien .....	21
6.2.4 Geräte.....	21
6.2.5 Durchführung .....	21

6.3	<b>Mikrowellen-Aufschluss mit Salpetersäure</b> .....	22
6.3.1	Allgemeines.....	22
6.3.2	Prinzip .....	22
6.3.3	Reagenzien .....	22
6.3.4	Geräte.....	22
6.3.5	Durchführung.....	22
6.4	<b>Druckaufschluss mit Salpetersäure</b> .....	23
6.4.1	Allgemeines.....	23
6.4.2	Prinzip .....	23
6.4.3	Reagenzien .....	23
6.4.4	Geräte.....	23
6.4.5	Durchführung.....	23
7	<b>Herkömmliche Verfahren zur Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile</b> .....	23
7.1	<b>Bestimmung von freiem Wasser</b> .....	23
7.1.1	Allgemeines.....	23
7.1.2	Prinzip .....	24
7.1.3	Geräte.....	24
7.1.4	Durchführung.....	24
7.1.5	Angabe der Ergebnisse .....	24
7.2	<b>Glühverlust bei 500 °C</b> .....	25
7.2.1	Allgemeines.....	25
7.2.2	Prinzip .....	25
7.2.3	Geräte.....	25
7.2.4	Durchführung.....	25
7.2.5	Angabe der Ergebnisse .....	25
7.3	<b>Bestimmung von Kohlenstoffdioxid</b> .....	25
7.3.1	Allgemeines.....	25
7.3.2	Prinzip .....	26
7.3.3	Geräte.....	26
7.3.4	Durchführung.....	26
7.3.5	Angabe der Ergebnisse .....	26
7.4	<b>Bestimmung des in Salzsäure unlöslichen Rückstandes</b> .....	26
7.4.1	Allgemeines.....	26
7.4.2	Prinzip .....	26
7.4.3	Reagenzien .....	27
7.4.4	Geräte.....	27
7.4.5	Durchführung.....	27
7.4.6	Angabe der Ergebnisse .....	27
7.5	<b>Bestimmung des Gehaltes an wasserlöslichem Calciumoxid oder Calciumhydroxid (Referenzverfahren)</b> .....	28
7.5.1	Allgemeines.....	28
7.5.2	Prinzip .....	28
7.5.3	Reagenzien .....	28
7.5.4	Geräte.....	28
7.5.5	Durchführung.....	28
7.5.6	Angabe der Ergebnisse .....	29
7.6	<b>Bestimmung des zuckerlöslichen Calciumoxids oder Calciumhydroxids (Alternativverfahren)</b> .....	30
7.6.1	Allgemeines.....	30
7.6.2	Prinzip .....	30
7.6.3	Reagenzien .....	30
7.6.4	Geräte.....	30
7.6.5	Durchführung.....	31
7.6.6	Zuckerextraktion .....	31
7.6.7	Bestimmung.....	31
7.6.8	Angabe der Ergebnisse .....	31
7.7	<b>Wasserunlösliche Bestandteile</b> .....	32

7.7.1	Allgemeines	32
7.7.2	Prinzip	32
7.7.3	Geräte	32
7.7.4	Durchführung	32
7.7.5	Angabe der Ergebnisse	32
7.8	Bestimmung von freiem CaO	33
7.8.1	Allgemeines	33
7.8.2	Prinzip	33
7.8.3	Reagenzien	33
7.8.4	Geräte	33
7.8.5	Durchführung	33
7.8.6	Angabe der Ergebnisse	33
7.9	Bestimmung von Calciumoxid und Magnesiumoxid	34
7.9.1	Allgemeines	34
7.9.2	Prinzip	34
7.9.3	Reagenzien	34
7.9.4	Geräte	35
7.9.5	Durchführung	36
7.9.6	Angabe der Ergebnisse	36
7.10	Bestimmung von Sulfat	37
7.10.1	Allgemeines	37
7.10.2	Prinzip	37
7.10.3	Reagenzien	37
7.10.4	Geräte	37
7.10.5	Durchführung	38
7.10.6	Angabe der Ergebnisse	38
7.11	Bestimmung des Löslichkeitsindex durch Leitfähigkeitsmessung	38
7.11.1	Allgemeines	38
7.11.2	Prinzip	39
7.11.3	Reagenzien	39
7.11.4	Geräte	39
7.11.5	Durchführung	39
7.11.6	Auswertung	40
7.12	Berechnung der Zusammensetzung eines Handelsproduktes	41
7.12.1	Allgemeines	41
7.12.2	Berechnungen	41
8	Bestimmung der Bestandteile mit modernen Verfahren	44
8.1	Bestimmung der Nebenbestandteile mittels Flammen-AAS	44
8.1.1	Allgemeines	44
8.1.2	Reagenzien	44
8.1.3	Geräte	46
8.1.4	Interferenzen	46
8.1.5	Durchführung	46
8.1.6	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	47
8.2	Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile mittels ICP-OES	48
8.2.1	Allgemeines	48
8.2.2	Reagenzien	49
8.2.3	Geräte	50
8.2.4	Spektrale Störungen	50
8.2.5	Nichtspektrale Störungen	51
8.2.6	Verfahren zur Beseitigung oder Verringerung von Störungen	51
8.2.7	Durchführung	52
8.2.8	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	53
9	Bestimmung der chemischen Parameter	54
9.1	Bestimmung von Blei, Cadmium, Chrom und Nickel mittels Graphitrohr-AAS	54
9.1.1	Allgemeines	54
9.1.2	Reagenzien	54

9.1.3	Geräte.....	55
9.1.4	Störungen.....	56
9.1.5	Durchführung.....	56
9.1.6	Berechnung und Angabe der Ergebnisse.....	57
9.2	Bestimmung von Blei, Cadmium, Chrom und Nickel mittels ICP-OES .....	59
9.2.1	Allgemeines.....	59
9.2.2	Reagenzien .....	60
9.2.3	Geräte.....	60
9.2.4	Spektrale Störungen.....	61
9.2.5	Nichtspektrale Störungen.....	61
9.2.6	Verfahren zur Beseitigung oder Verringerung von Störungen .....	62
9.2.7	Durchführung.....	62
9.2.8	Berechnung und Angabe der Ergebnisse.....	63
9.3	Bestimmung von Arsen, Antimon und Selen mittels AAS-Hydrid-Verfahren .....	64
9.3.1	Allgemeines.....	64
9.3.2	Reagenzien .....	64
9.3.3	Geräte.....	65
9.3.4	Störungen.....	65
9.3.5	Durchführung.....	66
9.3.6	Angabe der Ergebnisse .....	67
9.4	Bestimmung von Quecksilber mit der Kaltdampftechnik .....	67
9.4.1	Allgemeines.....	67
9.4.2	Reagenzien .....	68
9.4.3	Geräte.....	68
9.4.4	Störungen.....	69
9.4.5	Durchführung.....	69
9.4.6	Angabe der Ergebnisse .....	70
Anhang A (informativ) Analysenschema.....		71
Anhang B (informativ) Präzisionsdaten der Prüfverfahren .....		78
Literaturhinweise .....		80
<b>Bilder</b>		
Bild 1 — Luftstrahlsiebmaschine.....		17
Bild 2 — Leitfähigkeits-Zeit-Kurven von drei Kalkmilchproben .....		41
Bild 3 — Spektrale Interferenz von Calcium auf der Schwefellinie bei 180,734 nm .....		51
Bild 4 — Calcium als Matrixelement verursacht einen spektralen Untergrund auf der Aluminiumlinie bei 396,152 nm.....		51
Bild 5 — Berechnung des Metallgehaltes der Probenlösung.....		58
Bild 6 — Berechnung des Metallgehaltes der Probenblindwertlösung .....		59
Bild A.1 — Analysenschema für Calciumcarbonat (EN 1018:2021).....		71
Bild A.2 — Analysenschema für Weißkalk (EN 12518:2014).....		72
Bild A.3 — Analysenschema für halbgebrannten Dolomit (EN 1017:2014+A1:2014).....		73
Bild A.4 — Analysenschema für Calciummagnesiumcarbonat (EN 16003:2011).....		74
Bild A.5 — Analysenschema für Magnesiumoxid (EN 16004:2011).....		75

<b>Bild A.6 — Analysenschema für Dolomitkalk (EN 16409:2013) .....</b>	<b>76</b>
<b>Bild A.7 — Analysenschema für die Bestimmung der Spurenelemente.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Analysenverfahren.....</b>	<b>12</b>
<b>Tabelle 2 — Verfahren für die Berechnung der Ergebnisse.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabelle 3 — Flammentypen, Wellenlänge und Konzentrationsbereich .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 4 — Massenkonzentrationen der Bezugslösungen .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabelle 5 — Messwellenlänge und untere Bestimmungsgrenze .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 6 — Massenkonzentrationen der Bezugslösungen .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 7 — Messwellenlänge und Konzentrationsbereich.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabelle 8 — Volumina und Massenkonzentrationen in den Bezugslösungen .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabelle 9 — Messwellenlänge und Bestimmungsgrenze .....</b>	<b>59</b>
<b>Tabelle 10 — Messwellenlänge und Konzentrationsbereich .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabelle B.1 — Präzisionsdaten der Prüfverfahren .....</b>	<b>78</b>